

## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-252437

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成2年(1990)10月11日

A 61 B 3/103

7033-4C A 61 B 3/10

D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 眼屈折力測定装置

⑮特 願 平1-75979

⑯出 願 平1(1989)3月28日

⑰発明者 奥村 淑明 神奈川県川崎市中原区今井上町53番地 キャノン株式会社  
小杉事業所内⑰発明者 小早川 嘉 神奈川県川崎市中原区今井上町53番地 キャノン株式会社  
小杉事業所内

⑱出願人 キャノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑲代理人 弁理士 日比谷 征彦

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

眼屈折力測定装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 被検眼の網膜上に指標を投影する投影手段と、該指標の反射像を二次元検出素子によって検出する検出手段と、該検出手段からの映像信号を或る閾値で2値化して記憶する記憶手段と、該記憶手段から得られる信号を基に眼屈折力を演算する演算手段とを有することを特徴とする眼屈折力測定装置。

## 3. 発明の詳細な説明。

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、被検眼の眼屈折力を他覚的に測定する眼屈折力測定装置に関するものである。

## 〔従来の技術〕

従来の自動眼屈折力測定装置では、例えば被検眼の網膜上に投影した指標の反射像を、光学系を介して複数の一次元センサアレイ上に分離投影

し、これにより得られた投影像の輝度情報を数値化・演算して眼屈折力を求めている。また、通常は別個に観察用の光学系及び二次元センサアレイが用意され、これにより投影位置の調整等を行っている。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上記の従来例では指標の反射像を複数のセンサアレイ上に確実に分離投影させるために、光学系の厳密な調整が必要とされている。また、投影を確実にするために指標をY字型等の複雑な形状とする必要がある。更には、複数の一次元センサアレイとその駆動回路、及び観察用の二次元センサアレイとその駆動回路を必要としており、構造が複雑でコストが高くなるという問題がある。

本発明の目的は、構造が簡単で、厳密な光学系の調整が不要な上に、測定精度が高い眼屈折力測定装置を提供することにある。

## 〔課題を解決するための手段〕

上記の目的を達成するために、本発明に係る眼

が、測定に必要な点像  $Sa' \sim Sf'$  の中心位置を検出する際には、逆に点像  $Sa' \sim Sf'$  の面積が大きくなることで、平均化の効果がより顕著になり精度が保たれる。

6個の点像  $Sa' \sim Sf'$  の代りに第8図に示すようなリング像 R を二次元センサアレイ 9 上に投影してもよく、この場合にリング像 R の直径と楕円率が任意の径線方向の眼屈折力を与える。この方法を用いることにより、装置を変更せずに M P U 14 による演算制御をソフトウェア的に変更するだけで、任意の径線方向の眼屈折力が測定可能となる。

また、2値化の際の閾値は被検眼によってソフトウェア的に任意の値に設定可能とすれば、網膜の反射率や視度等の差異による指標の明るさの変化にも対応することができる。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように本発明に係る眼屈折力測定装置は、検出手段として二次元の検出素子を用いたことにより装置の構造が比較的簡素となり、更

に演算処理に利用できる位置情報が多く得られ、測定精度が劣化することはない。また、検出された像の輝度情報を2値化して記憶することにより情報量を減ずることができ、二次元情報であっても大量のメモリを要しない。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明に係る眼屈折力測定装置の実施例を示し、第1図は光学系の構成図、第2図はピンホール絞りの正面図、第3図は6穴絞りの正面図、第4図は楔プリズムの正面図、第5図は電気回路のブロック回路構成図、第6図は正視眼検眼時における検出手段上の投影像の説明図、第7図は遠視眼検眼時における検出手段上の投影像の説明図、第8図は検出手段上のリング像の説明図である。

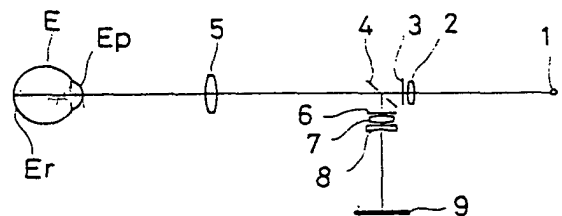
符号1は光源、3はピンホール絞り、6は6穴絞り、8は楔プリズム、9は二次元センサアレイ、11はコンパレータ、12はメモリ書き込みコントローラ、13はメモリ、14はM P U、15はD/Aコンバータ、16は映像モニタであ

る。

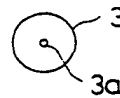
特許出願人 キヤノン株式会社

代理人 弁理士 日比谷 征彦

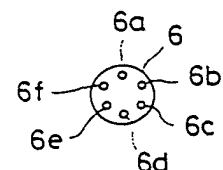
第1図



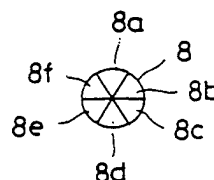
第2図



第3図



第4図



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-252437

(43)Date of publication of application : 11.10.1990

(51)Int.Cl.

A61B 3/103

(21)Application number : 01-075979

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 28.03.1989

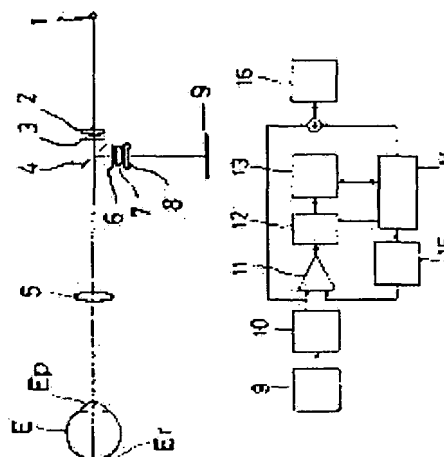
(72)Inventor : OKUMURA YOSHIKI  
KOBAYAKAWA YOSHI

## (54) EYE REFRACTIVITY MEASURING APPARATUS

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide the title apparatus having a simple structure, requiring no strict adjustment of an optical system and obtaining high measuring accuracy by forming the reflected image of the target projected on the retina on the two-dimensional detection element of a detection means and binarizing said image by a processing means to reduce information content before operating the same by an operation means.

CONSTITUTION: The luminous flux emitted from a light source is projected on the retina Er and the reflected light thereof is reflected by a perforated mirror 4 to be incident to a wedge prism 8 as six luminous fluxes by a six-perforation iris 6 and formed into images on a two-dimensional sensor array 9 at the time of the examination of emmetropia. These formed target images are sent to an image monitor 16 as video signals by a sensor driving circuit 10 and, at the same time, said signals are compared with the threshold value set by an MPU 14 and a D/A converter 15 by a comparator 11 and binarized to be stored in a memory 13 through a memory writing controller 12. The MPU operates the interval between dot images on the basis of the binarized data of the stored target images and the eye refractivity in the corresponding longitude line direction. By this method, the structure of the apparatus becomes relatively simple by the use of a two-dimensional detection element as a detection means and, further, position data utilizable in operational processing are obtained in large quantities and measuring accuracy is not deteriorated.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

**EYE REFRACTIVITY MEASURING APPARATUS**

Patent Number: JP2252437  
Publication date: 1990-10-11  
Inventor(s): OKUMURA YOSHIAKI; others: 01  
Applicant(s): CANON INC  
Requested Patent: ☐ JP2252437  
Application Number: JP19890075979 19890328  
Priority Number(s):  
IPC Classification: A61B3/103  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To provide the title apparatus having a simple structure, requiring no strict adjustment of an optical system and obtaining high measuring accuracy by forming the reflected image of the target projected on the retina on the two-dimensional detection element of a detection means and binarizing said image by a processing means to reduce information content before operating the same by an operation means.

**CONSTITUTION:** The luminous flux emitted from a light source is projected on the retina Er and the reflected light thereof is reflected by a perforated mirror 4 to be incident to a wedge prism 8 as six luminous fluxes by a six-perforation iris 6 and formed into images on a two-dimensional sensor array 9 at the time of the examination of emmetropia. These formed target images are sent to an image monitor 16 as video signals by a sensor driving circuit 10 and, at the same time, said signals are compared with the threshold value set by an MPU 14 and a D/A converter 15 by a comparator 11 and binarized to be stored in a memory 13 through a memory writing controller 12. The MPU operates the interval between dot images on the basis of the binarized data of the stored target images and the eye refractivity in the corresponding longitude line direction. By this method, the structure of the apparatus becomes relatively simple by the use of a two-dimensional detection element as a detection means and, further, position data utilizable in operational processing are obtained in large quantities and measuring accuracy is not deteriorated.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2